

1991 年東大理 1

最初に平面と接していた面を α 、求める確率を p_n とする。

α が平面に接しているとき、次の操作で α は必ず平面から離れる。

α が平面に接していないとき、確率 $\frac{1}{3}$ で次の操作で α は平面に接する。

$p_1 = 0$ であるから

$$\therefore p_{n+1} = \frac{1}{3}(1 - p_n) \quad p_{n+1} - \frac{1}{4} = -\frac{1}{3}\left(p_n - \frac{1}{4}\right) \quad p_n - \frac{1}{4} = \left(-\frac{1}{3}\right)^{n-1}\left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$\therefore p_n = \frac{1}{4}\left\{1 - \left(-\frac{1}{3}\right)^{n-1}\right\} \dots\dots (\text{答})$$